

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-234115

(P2002-234115A)

(43)公開日 平成14年8月20日(2002.8.20)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
B 3 2 B 27/00		B 3 2 B 27/00	A 4 F 1 0 0
27/32		27/32	E
	1 0 3		1 0 3
B 6 5 B 53/00		B 6 5 B 53/00	N
G 0 9 F 3/04		G 0 9 F 3/04	C
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)			

(21)出願番号 特願2001-36063(P2001-36063)

(22)出願日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(71)出願人 000001339

グンゼ株式会社

京都府綾部市青野町膳所1番地

(71)出願人 596059945

株式会社グランドポリマー

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 若井 睦巳

滋賀県守山市森川原町163番地 グンゼ株

式会社プラスチック事業部守山工場内

(74)代理人 100096275

弁理士 草野 浩一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多層熱収縮性フィルムとこれを用いた収縮性ラベルと容器

(57)【要約】

【課題】 軽量であり、腰もあり、室温近傍での自然収縮が少なく寸法安定性と比較的低温域から良好な収縮性を有し、適度な収縮応力を有し、又有機溶剤による接合性良好で容易に円筒状ラベルに加工できる特性を維持しつつ、収縮する際手の脂による白化がなく、且つ、コロナ放電処理を施しても実用上問題とならない程度の滑性が維持できる熱収縮性フィルム及び円筒状熱収縮性ラベルを提供する。

【解決手段】 環状オレフィン系樹脂100重量部に直鎖状低密度ポリエチレン60～150重量部をブレンドした樹脂組成物を主成分とする表裏フィルム層と、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体又は該共重合体を主成分とする樹脂組成物にて形成せしめた中間フィルム層とを有する少なくとも3層以上積層された多層熱収縮性フィルムを構成する。また、この多層熱収縮性フィルムから作製された円筒状収縮性ラベルと円筒状収縮性ラベルが装着されたラベル装着容器とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 環状オレフィン系樹脂 100 重量部に直鎖状低密度ポリエチレン 60～150 重量部をブレンドした樹脂組成物を主成分とする表裏フィルム層と、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体又は該共重合体を主成分とする樹脂組成物にて形成せしめた中間フィルム層とを有する少なくとも 3 層以上積層された多層熱収縮性フィルム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の多層熱収縮性フィルムから作製された円筒状収縮性ラベル。

【請求項 3】 請求項 2 記載の円筒状収縮性ラベルが装着されたラベル装着容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室温近傍で自然収縮が少なく寸法安定性と比較的低温域から熱収縮特性に優れ、比重が小さく、熱収縮時に指紋による白化が起こらない多層熱収縮性フィルムに関する。また、該フィルムから作製された円筒状収縮性ラベル及び該フィルムの熱収縮性を利用し加熱することにより容器に該多層熱収縮性円筒状ラベルを密着させた容器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ジュース等の清涼飲料水は瓶あるいはペットボトルといった容器に充填されて販売される。その際、他商品との差別化や商品の視認性向上のために、容器外側に、内面に印刷が施された熱収縮性ラベルを装着する人が多い。ラベルの材質としてはポリスチレン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリオレフィン等がある。

【0003】また、容器がペットボトルの場合、リサイクルのために使用後回収したペットボトルからフレークやペレットに再生されることが多くなっている。この工程の概略を以下に説明する。回収されたペットボトル（通常、ポリエチレン製のキャップや熱収縮性ラベルが付いている状態にある）は、人手、重量分離機、X線検査等によって、ガラス瓶、缶、塩ビボトル等他の容器から選別される。次いで、ペットボトルは数mm～10mm角に粉碎され、比重分離機によって、比重が1未満の熱収縮性ラベル粉碎体やキャップが除去される。更に、風力分離機によって、比重が1以上の熱収縮性ラベル粉碎体が除去される。こうして得たペットボトル粉碎体から、所期の再生ペレットまたは再生ペレットが得られる。

【0004】前記した比重分離機とは、粉碎体を水中に入れ、水に浮くもの（比重が1未満の熱収縮性ラベルやキャップ）と水に沈むもの（比重が1以上の熱収縮性ラベルやペットボトル粉碎体）とを分離する装置であり、また、風力分離機とは、粉碎体を揺らして、下から風を当て熱収縮性ラベル粉碎体を吹き飛ばす装置である。各々の原理から、比重分離機は単位時間当たりの処理能力が

大きいのに対し、風力分離機のそれは小さい。このため、比重分離機で除去できる比重が1未満の熱収縮性ラベルが要望されている。

【0005】しかしながら、前記のラベルの材質のうちポリスチレンラベルは自然収縮率が大きく、ポリエステルラベルは熱収縮する際の収縮速度が大きく、いずれも取り扱いにくく、ポリ塩化ビニルラベルは使用後焼却時に塩化水素等の有害ガスを発生するという問題がある。また各ラベルとも比重が1より大きいため、リサイクル工程において比重分離機で分離できないという問題がある。一方、ポリオレフィンラベルは比重が1未満であるが、腰や光沢が不十分であり、有機溶剤によるセンターシール加工では製造することができないという問題がある。さらに、ポリオレフィンラベルは熱収縮温度を高くしないと収縮しないため、耐熱性のない、例えば非耐熱ペットボトルには使用できないという問題がある。

【0006】このような諸欠点を克服するものとして、出願人は先に特開2000-159946号公報に開示した熱収縮性ラベルを開発・発明した。即ち、同公報に開示した収縮性ラベルは、環状オレフィン系樹脂等の非晶質樹脂からなる層とポリオレフィン系樹脂からなる層とが積層された比重1以下のシュリンクフィルムである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】この発明に基づく熱収縮性ラベルは、従来の熱収縮性ラベルに求められた多くの改善すべき課題を解決した。しかしながら該発明に基づく熱収縮性ラベルにおいては、非晶性樹脂が環状オレフィン系樹脂であることに基づく、実用上重大な欠点が生じた。即ち、一般に収縮フィルムは、容器等に装着して収縮させるまでに人が手で触れる機会が非常に多いが、このシュリンクフィルムの場合、環状オレフィン系樹脂が耐脂性に欠けるため、接触した手の指紋の部分が収縮後に白化する（正確には微細な亀裂が発生して白く見える）という現象が発生するのである。また、印刷インキとの密着性を付与するためにコロナ放電処理を施すと、滑性が悪くなるという欠点もある。

【0008】本発明が解決しようとする課題は、かかる熱収縮性ラベルに要求される要求機能、即ち、軽量であり、腰もあり、室温近傍で自然収縮が少なく寸法安定性と比較的低温域から良好な収縮性があり、適度な収縮応力を有し、ラベルに加工する場合には有機溶剤でセンターシールが可能であるという特性を維持しつつ、収縮する際白化しなく、且つ、コロナ放電処理を施しても実用上問題とならない程度の滑性が維持できる熱収縮性フィルムを提供することにある。また、このような特性を有する熱収縮性ラベルを提供することにより、さらには美麗にして熱収縮性ラベルがタイトに装着された容器を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決するため、本発明は、1. 環状オレフィン系樹脂100重量部に直鎖状低密度ポリエチレン60～150重量部をブレンドした樹脂組成物を主成分とする表裏フィルム層と、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体又は該共重合体を主成分とする樹脂組成物にて形成せしめた中間フィルム層とを有する少なくとも3層以上積層された多層熱収縮性フィルムに構成させること、

【0010】2. 請求項1記載の多層熱収縮性フィルムから作製された円筒状収縮性ラベルに構成させること、

3. 更に請求項2記載の円筒状収縮性ラベルが装着されたラベル装着容器に構成させること、により、目的達成に成功したのである。

【0011】即ち本発明においては、特開2000-159946号公報に開示した、環状オレフィン系樹脂を主成分とするフィルムと、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体を主成分とするフィルムとを少なくとも3層以上積層させた多層積層熱収縮性フィルムにおいて、その表裏フィルム層を形成する環状オレフィン系樹脂を主成分とするフィルムの性状に基因する、該多層積層熱収縮性フィルムを用いて製造した熱収縮性ラベルが、装着時に生じる白化や印刷性改善のために実施するコロナ放電処理による滑性の低下などの欠陥を、該先行技術における多層積層熱収縮性フィルムを構成する、環状オレフィン系樹脂を主成分とするフィルムを、環状オレフィン系樹脂に直鎖状低密度ポリエチレンをブレンドした樹脂組成物を主成分とするブレンドポリマーよりなるフィルムに置換することにより、該先行発明の環状オレフィン系樹脂を主成分とするフィルム使用により提供された、熱収縮性ラベルに要求される要求機能・特徴を損なうことなく、これら課題の欠陥を解消することに成功したのである。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の表裏フィルム層等を形成する構成成分の一つの環状オレフィン系樹脂とは、特開2000-159946号公報に記載されているが、具体的には、(a) エチレンまたはプロピレンと環状オレフィン(例えばノルボルネン及びその誘導体やテトラシクロドデセン及びその誘導体など)とのランダム共重合体、(b) 該環状オレフィンの開環重合体またはその共重合体、(c) 前記(b)の重合体の水素添加物重合体、(d) 不飽和カルボン酸及びその誘導体等による前記(a)～(c)のグラフト変性物などである。該環状オレフィン系樹脂の比重は一般的には1.00～1.06である。

【0013】また、該環状オレフィン系樹脂のガラス転移温度は、好ましくは50～100℃、より好ましくは60～90℃である。50℃未満では、自然収縮率が大きくなりすぎる傾向にあり、100℃を超えると低温域における主収縮方向の熱収縮率が小さくなりす

ぎる傾向にある。

【0014】本発明の、環状オレフィン樹脂とブレンドしてブレンドポリマーよりなる表裏フィルム層を形成する構成成分、直鎖状低密度ポリエチレンの密度は、好ましくは0.910～0.935g/cm<sup>3</sup>、より好ましくは0.912～0.930g/cm<sup>3</sup>、さらに好ましくは0.915～0.925g/cm<sup>3</sup>である。密度が0.910g/cm<sup>3</sup>未満の場合には、フィルム表面の耐熱性が低下し、熱がかかると表面が粘着するようになり、例えば収縮ラベルとして使用する場合、装着ライン上で容器同士がブロッキングする現象が発生しやすい傾向にある。一方、密度が0.935g/cm<sup>3</sup>を超える場合には、耐熱性が向上する反面、延伸の際に高温でないと延伸できなくなり、フィルム全体が白っぽくなりヘイズの悪いフィルムとなる傾向にある。

【0015】また、該直鎖状低密度ポリエチレンのメルトフローレート(MFR)(190℃、21.18N)は、好ましくは0.2～30g/10min、より好ましくは0.5～25g/10min、さらに好ましくは1.0～20g/10minである。MFRが0.2g/10min未満の場合には環状オレフィン系樹脂との混練分散が悪くなり、均質なブレンドポリマーが得られず、表面状態の悪いフィルムとなる傾向にある。一方、MFRが30g/10minを超える場合には熔融粘性が低くなり過ぎ、Tダイから吐出される熔融ポリマー皮膜の定常的流延が不能となり、一定厚み・一定幅皮膜の巻き取りが不能となり、又フィルム強度、その他フィルム物性が低下し規定値を達成できなくなる傾向にある。

【0016】直鎖状低密度ポリエチレンにおいて、エチレンと共重合される $\alpha$ -オレフィンとしては炭素数4～12からなるものが好ましく、これらの中でもエチレンと1-ブテンもしくは1-ヘキセンとの2元共重合体、又はエチレンと1-ブテンと1-ヘキセンとの3元共重合体より好ましい。これらの中でも、さらに好ましくはエチレンと1-ブテンとの2元共重合体である。

【0017】環状オレフィン系樹脂とブレンドされる直鎖状低密度ポリエチレンの量(ブレンド比率)は、環状オレフィン系樹脂100重量部に対して60～150重量部、好ましくは65～120重量部、より好ましくは70～90重量部である。60重量部未満の場合には収縮する際の白化現象を完全に抑制することができず、また、コロナ放電処理を施す場合には滑性の維持が難しくなり好ましくない。一方、150重量部を超える場合には透明性や光沢に劣るようになり、また耐溶剤性が向上するため接着性能が低下し、有機溶剤を用いた緩やかな条件下でのセンターシールを実施することができなくなる。表裏フィルム層の樹脂組成、即ち、表裏フィルム層の環状オレフィン系樹脂や直鎖状低密度ポリエチレンの種類(MFRの差違も含む)は、同じものであっても異なるものであってもよい。また、それらを2種類以上含

むものであってもよい。また、樹脂組成比も同じものであっても異なるものであってもよい。

【0018】更に、表裏フィルム層を形成する環状オレフィン系樹脂と直鎖状低密度ポリエチレンとがブレンドされた樹脂組成物には、炭化水素樹脂類を添加することがより望ましい。炭化水素樹脂類を添加することにより、フィルム表面の光沢度が向上するという効果が得られる。炭化水素樹脂類の添加量は、環状オレフィン系樹脂と直鎖状低密度ポリエチレンとのブレンドポリマー組成物100重量部に対して好ましくは2~20重量部、より好ましくは5~15重量部である。添加量が2重量部未満の場合には添加による効果が小さく、20重量部を超える場合には、フィルムが硬く脆く、裂けやすいフィルムとなり、また、フィルム表面がベタツキ、ブロッキングの原因となる傾向にある。

【0019】炭化水素樹脂類とは脂肪族系炭化水素樹脂、芳香族系炭化水素樹脂、脂環族系炭化水素樹脂、又はそれらの水素添加物等一般に石油樹脂と呼称されるもの、あるいはロジン、ロジンエステル、テルペン樹脂等をいい、特に、これらの水素添加物がより好ましい。

【0020】表裏フィルム層形成樹脂組成物には、本発明の本質を損なわない範囲内で、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、滑剤、紫外線防止剤、安定剤、着色剤、あるいは他の樹脂等公知のものを合目的に添加してもよい。

【0021】本発明の中間フィルム層に用いられるプロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体とは、プロピレンを主成分とする共重合体であり、 $\alpha$ -オレフィンとしては炭素数2~12（3は除く）、例えば、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-デ

セン等からなるものが好ましく、共重合体は2種類以上の $\alpha$ -オレフィンを含むものであってもよい。また、異なる種類（MFRの差違も含む）のプロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体の混合物であってもよい。プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体としては、より好ましくはプロピレン-エチレンランダム共重合体である。更に好ましくはエチレン含有量が2~7モル%のプロピレン-エチレンランダム共重合体である。

【0022】中間フィルム層には、更に炭化水素樹脂類を添加することがより望ましい。即ち、炭化水素樹脂類を添加することにより、熱収縮率を大きくするという効果が得られるためである。炭化水素樹脂類の添加量は、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体100重量部に対して好ましくは5~70重量部、より好ましくは35~55重量部である。5重量部未満の場合には添加による効果が小さく、70重量部を超える場合には硬く脆くなり、強度の小さい物性の劣るフィルムとなり、又フィルム製造時に樹脂が押出機のスクリーに巻き付き、所謂ブリッジを起こし易くなり、吐出圧変動を起こし、安定吐出ができ難くなる傾向を生じる。炭化水素樹

脂類とは前記したものである。

【0023】中間フィルム層には、更に又直鎖状低密度ポリエチレンを添加することがより望ましい。直鎖状低密度ポリエチレンを添加することにより、フィルムの耐衝撃性が向上し、また、表裏フィルム層と中間層との3層構成からなるフィルムにおいては、表裏フィルム層の直鎖状低密度ポリエチレンと相まって層間剥離強度が向上するという効果が得られる。直鎖状低密度ポリエチレンの添加量は、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体と炭化水素樹脂類とのブレンド樹脂組成物100重量部に対して、好ましくは2~30重量部、より好ましくは5~20重量部である。添加量が2重量部未満の場合には添加による効果が小さく、30重量部を超える場合にはフィルムの透明性が低下し、また、フィルムの剛性が低下し柔らかくなり、例えば収縮ラベルとして使用する場合、自動装着機での装着性能が悪化しトラブルを起こしやすい傾向が生じる。直鎖状低密度ポリエチレンとは前記したものである。

【0024】中間フィルム層には、更にゴム成分を添加することも望ましい。ゴム成分を添加することにより、フィルムの耐衝撃性が向上するという効果が得られるからである。ゴム成分の添加量は、プロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体と炭化水素樹脂類とのブレンド樹脂組成物100重量部に対して、好ましくは2~30重量部、より好ましくは、5~20重量部である。添加量が2重量部未満の場合には添加による効果が小さく、30重量部を超える場合にはフィルムの透明性が低下する傾向にある。ゴム成分としては特に限定するものではなく、例えば、エチレン-プロピレンゴム、エチレン-プロピレン-ジエンゴム、エチレン-ブテンゴム等が例示できる。これらの中でもエチレン-プロピレンゴムがより好ましい。

【0025】中間フィルム層には、本発明の本質を損なわない範囲内で、帯電防止剤、滑剤、紫外線防止剤、安定剤、着色剤、あるいは他の樹脂等公知のものを合目的に添加してもよい。

【0026】表裏フィルム層及び中間フィルム層の厚さの構成比は、使用目的に応じて適宜決めればよいが、低温域から高温域までの優れた収縮特性を維持しつつ、且つ比重をできるだけ下げるといふ点からは、好ましくは表面フィルム層/中間フィルム層/裏面フィルム層=1/3~20/0.5~2、より好ましくは表面フィルム層/中間フィルム層/裏面フィルム層=1/5~12/0.7~1.5、更に好ましくは、表面フィルム層/中間フィルム層/裏面フィルム層=1/5~12/1である。トータルのフィルム厚さも使用目的に応じて適宜決めればよい。通常は10~100 $\mu$ mが一般的である。

【0027】本発明のフィルムは公知の方法によって製造することができる。フィルムの形態としては平面状、チューブ状の何れであってもよいが、生産性（原反フィ

10

20

30

40

50

ルムの幅方向に製品として数丁取りが可能)や内面に印刷が可能という点から平面状がより好ましい。平面状の場合の製造方法としては、例えば、複数の押出機を用いて樹脂を熔融し、Tダイから共押出し、チルドロールで冷却固化し、縦方向にロール延伸をし、横方向にテンター延伸をし、アニールし、冷却し、(印刷が施される場合にはその面にコロナ放電処理をして、)巻取機にて巻き取ることによりフィルムを得る方法が例示できる。また、チューブラー法により製造したフィルムを切り開いて平面状とする方法も適用できる。

【0028】延伸倍率はオーバーラップ用等、二方向に収縮させる用途では、縦方向が2~10倍、横方向が2~10倍、好ましくは縦方向が3~6倍、横方向が3~6倍程度が望ましい。一方、収縮ラベル用等、主として一方向に収縮させる用途では、主収縮方向に相当する方向が2~10倍、好ましくは4~8倍、それと直交する方向が1~2倍(1倍とは延伸していないという意味)、好ましくは1.1~1.5倍の、実質的には一軸延伸の範疇にある倍率比を選定するのが望ましい。通常の二軸延伸の倍率で得られるフィルムは主収縮方向と直交する方向の熱収縮率も大きくなるので、例えば、収縮ラベルとして用いる場合、容器に装着するとき容器の高さ方向にもフィルムが熱収縮する、いわゆる縦引き現象が起こり、好ましくない。

【0029】かくして得たフィルムから収縮ラベルを作製する方法を以下に例示する。前記の実質的に一軸延伸の範疇にある倍率比で製造したフィルムの、コロナ放電処理面に、グラビア印刷等適宜の方法によって印刷を施す。このときシール代となるフィルムの端部は非印刷部となるような印刷図柄とするのが一般的である。

【0030】かくして得た印刷済みの平面状熱収縮性フィルムからチューブ状のラベル得るために有機溶剤によるセンターシールを行う。このセンターシール加工について図1に基づいて説明する。図1は代表的なセンターシール加工方法を表す簡略図であり、1は両端部を封筒状にして折り畳んだフラット状フィルム、2はセンターシールしてなるチューブ状フィルム、3はセンターシール部、4はシール代、5は有機溶剤を塗布するノズル、6はニップロールを示す。フィルムは図1の矢印方向に走行し、ノズル5からシール代4に有機溶剤が塗布され、ニップロール6にて圧着することにより、チューブ状フィルムを作製する。次いで、これを適宜の長さにかットして収縮ラベルが得られる。なお、センターシールの速度は通常80~170m/分、好ましくは120~150m/分である。

【0031】用いる有機溶剤は、フィルムの表裏フィルム層を溶解又は膨潤させるものであれば特に限定するものではない。例えば、テトラヒドロフランやn-ペンタン、n-ヘキサン等C5~C10の脂肪族炭化水素が例示できる。本発明の樹脂組成物に対しては、安定した生

産性という点からは、有機溶剤としてテトラヒドロフランの適用がより好ましい。

【0032】収縮ラベルの比重が1未満(印刷品の場合には印刷も含めての比重)であれば、リサイクルの点からペットボトル用としてより好ましいものとなる。本発明の収縮ラベルが装着される容器としてはペットボトルが前記したように最も好ましいが、これに限定するものではなく、その他のプラスチック容器やガラス製容器であっても構わない。

10 【0033】

【実施例】次に実施例を挙げて説明する。本発明で使用した物性値の測定方法及び評価方法は以下による。

【0034】フィルムのコロナ放電処理面の滑性測定は以下の方法による。即ち、新東科学株式会社製 HEIDON 14DR SURFACE PROPERTY TESTERを用い、ASTM D 1894に準拠してサンプル10枚の測定をし、この平均値を静摩擦係数 $\mu_s$ 、動摩擦係数 $\mu_d$ とした。

20 【0035】熱収縮性フィルムの腰(硬さ)の測定は、株式会社東洋精機製作所製 LOOP STIFFNESS TESTERを用いて測定した。

【0036】70℃温水中及び沸騰水中における熱収縮率の測定は以下の方法による。即ち、熱収縮性フィルムから縦×横=100mm×100mmのサンプル10枚を切り取る。そしてこのサンプルの1枚を70℃(又は沸騰水)の温水浴に10秒間浸漬させ、すぐに冷水にて冷却した後、縦方向または横方向の長さL(mm)を測定する。そして100-Lを算出する。同様のことを残りの9枚のサンプルで繰り返し、計10枚の平均値を70℃(又は沸騰水)の縦方向または横方向の熱収縮率とした。

30 【0037】収縮応力の測定は以下の方法による。即ち、フィルムの主収縮方向×それと直交する方向=150mm長×10mm幅にサンプルを切り出し、間隔が100mmになるようにフィルムの主収縮方向に標線を入れ、チャック間距離100mmでサンプルを新東科学株式会社製 HEIDON 17 PEELING TESTERにセットした後、80℃の温水中に30秒間浸漬し、この間の最大応力を測定する。同様に計10枚のサンプルについて最大応力を測定し、その平均値を収縮応力とした。

【0038】白化の評価は、収縮ラベルの表面フィルム層面を手で触った後、熱収縮させ、目視にて評価した。

【0039】(実施例1)表裏フィルム層となるエチレンと環状オレフィンとのランダム共重合体(三井化学株式会社製 アベル8008T)100重量部と、直鎖状低密度ポリエチレン(日本ユニカー株式会社製 NUCG5225)80重量部と、水添テルペン樹脂(ヤスハラケミカル株式会社製 クリアロンP135)20重量部とのブレンドポリマー組成物及び中間フィルム層とな

る炭化水素樹脂を含有するプロピレン-エチレンランダム共重合体(株式会社グランドポリマー製 F237V)100重量部と、直鎖状低密度ポリエチレン(日本ユニカー株式会社製 NUCG5225)12重量部と、エチレン-プロピレンゴム(株式会社トクヤマ 製 PER T310E)12重量部とのブレンドポリマー組成物を、それぞれ別個の押出機に投入し230℃の共押出し用Tダイから共押出しし、35℃の温水を通したチルドロール上に引き取り冷却固化させた後、83℃で縦方向に1.2倍のロール延伸を行い、次いで125℃で8秒間予熱した後、95℃で横方向に6倍のテンター延伸を行い、同テンター内で幅方向に5%弛緩させながら80℃で8秒間アニールし、次いで裏面フィルム層面を処理強度25W・分/m<sup>2</sup>でコロナ放電処理をして、平面状多層熱収縮性フィルムを得た。このフィルムの厚さは、表裏フィルム層が共に5μm、中間フィルム層が40μm、トータル50μmであった。このフィルムの腰、横方向の熱収縮率、収縮応力、及びフィルムの裏面フィルム層面同士の静摩擦係数 $\mu_s$ 、動摩擦係数 $\mu_d$ を表1に示す。

【0040】(実施例2)このフィルムの裏面フィルム層面にグラビア印刷機で所定図柄の5色印刷を施した。印刷図柄はフィルムの幅方向に3丁取りで(3分割スリット可能な)、又それぞれの端部は非印刷部となるものを使用した。次に、スリッター機で3丁に(3分割)スリットした。次いで、図1に示すような機構のセンターシール装置を用い、有機溶剤としてテトラヒドロフランを用い、加工速度130m/分でセンターシールし円筒状の熱収縮性ラベル(原反)を作製した。なお、折り径は108.5mm、シール代は4mm幅であった。次いで、このチューブを80mm長にカットして円筒状熱収縮性ラベルとし、ペットボトルを挿入し、表面フィルム層面\*

\*を手で触った後、湿熱方式の収縮トンネル(長さ3m、蒸気圧0.3kg/cm<sup>2</sup>)を用いて80℃×5秒湿熱処理し、その熱収縮性を利用して該ラベルを熱収縮させラベルをペットボトルに密着させた。ラベルはタイトにボトルに密着しており、白化もなく、又シワ、アバタ等のない美しいものであった。

【0041】(比較例1)表裏フィルム層に直鎖状低密度ポリエチレンを配合しない以外、実施例1と同様にして多層熱収縮性フィルムを得た。このフィルムの腰、熱収縮率、収縮応力、及びフィルムの裏面フィルム層面同士の静摩擦係数 $\mu_s$ 、動摩擦係数 $\mu_d$ を表1に示す。次いで、実施例2と同様にしてこのフィルムから円筒状熱収縮性ラベルを得、ペットボトルに装着・収縮・密着させたところ、手で触ったところが白化し、商品価値のないものとなった。また、シール部内面(ペットボトルと接する面)に若干シワが認められた。これは、コロナ放電処理によりフィルムの滑性が悪くなったためと考えられる。

【0042】(比較例2)実施例1で用いた表裏フィルム層と同じ樹脂組成物を用いて単層のフィルムとした以外、実施例1と同様にして厚さ50μmの単層熱収縮性フィルムを得た。このフィルムの腰、熱収縮率、収縮応力、及びフィルムの裏面同士の静摩擦係数 $\mu_s$ 、動摩擦係数 $\mu_d$ を表1に示す。次いで、実施例2と同様にしてこのフィルムから円筒状熱収縮性ラベルを得、ペットボトルに装着・収縮・密着させたところ、フィルムにアバタが発生し、見栄えの悪いものであった。これは、表1の該円筒状熱収縮性ラベルの70℃と沸騰水の収縮率から判るように、急激にラベルが熱収縮したためであると考えられる。

【0043】

【表1】

	実施例1	比較例1	比較例2
腰 (mN)			
MD	23.3	23.5	38.2
TD	35.8	28.7	45.6
TD熱収縮率 (%)			
70℃	12.0	5.0	5.0
沸騰水	47.0	48.5	72.0
TD収縮応力 (N/cm)	3.7	3.1	4.5
$\mu_s$	0.44	0.68	0.44
$\mu_d$	0.42	0.65	0.42

【0044】

【発明の効果】本発明は以上のような構成からなるので、以下の効果を奏する。

【0045】収縮フィルムの表面を手で触っても、収縮

後、白化することがない。また、印刷インキとの密着性を向上させるためにコロナ放電処理を施しても、実用上問題のない程度の滑性が維持できる。

【0046】また、腰もあり、室温近傍での自然収縮が

少なく寸法安定性と比較的低温域から高温域まで良好な収縮特性を有し、適度な収縮応力を有する。また、ラベルに加工する場合には有機溶剤によってセンターシールすることが可能なため、簡単にして美しいラベルが得られる。

【0047】また、軽量であり、比重が1未満のラベルとした場合にはリサイクル時に比重分離機によって分離できる。

【0048】更に、温度に対してなだらかな収縮特性を有し、且つ、適度な収縮応力を有するため、ラベルがタ

＊ 供することができる。

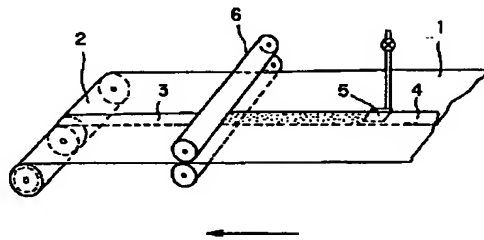
【図面の簡単な説明】

【図1】センターシール加工方法を示す簡略図である。

【符号の説明】

- |   |              |
|---|--------------|
| 1 | フラット状フィルム    |
| 2 | チューブ状フィルム    |
| 3 | センターシール部     |
| 4 | シール代         |
| 5 | 有機溶剤を塗布するノズル |
| 6 | ニップロール       |

【図1】



＊ フロントページの続き

(72)発明者 犬飼 章博  
千葉県袖ヶ浦市長浦580番32 株式会社グ  
ランドポリマー内

Fターム(参考) 4F100 AK02 AK02A AK02C AK02J  
AK04 AK04J AK63 AK63A  
AK63C AK64 AK64B AK66B  
AK67 AL01 AL05 AL05A  
AL05B AL05C AN02 BA03  
BA04 BA05 BA10A BA10C  
BA15 DA01 EH20 EJ55 GB16  
GB23 GB90 HB31 JA03 JK16  
JL03 JL04 YY00A YY00C

